Manutenzione degli impianti termici fino a 35 kW
Allegato G
UNI 10436
1

Quadro legislativo e normativo
Legge 10/91
Dpr 412/93
Manutenzione e installazione
Dpr 551/99
D.Lgs 192/05
D.Lgs 311/06
Allegato A, B, C, E, F, G, H, I, L
DPR 59/09
DM 19/2/07
Allegati ...
UNI 7129
UNI 10738
UNI 10845
UNI 10847
UNI 8346
UNI 10435
UNI 10436
UNI 10389
Dpr 661/96
Dpr 660/96
UNI 11300 Fabbisogno energetico
Ponti termici,
Verifica condensa,
Schermature solari
Nuovi decreti e Norme
Progetto, certificazione
energetica, esercizio
e manutenzione
L. 1083/71
Dm 37/08
Dpr 380
Testo unico edilizia
2

La manutenzione …

Al termine dei lavori di :

- **nuovo impianto**
- **ristrutturazione**
- **sostituzione del generatore di calore in unità unifamiliare**

La ditta installatrice, all'atto della prima messa in servizio:

- **verifica la sicurezza e la funzionalità *(DM 37/08 + UNI specifiche)***
- **esegue il controllo di combustione *(UNI 10389 non prevede generatori a condensazione, in attesa nuova norma)***
- **rilascia la dichiarazione di conformità *(DM 37/08)***
- **compila il libretto di impianto / centrale *(DM 17/3/2003)***

Art11. C11

Quando si esegue la manutenzione?

Le operazione di controllo ed eventuale manutenzione dell'impianto termico devono essere eseguite conformemente alle istruzioni tecniche per la regolazione, l'uso e la manutenzione rese disponibili dall'impresa installatrice dell'impianto.

Se l'installatore non ha predisposto sue istruzioni specifiche o non sono più disponibili, le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione degli apparecchi e dei dispositivi facenti parte dell'impianto termico devono essere eseguite conformemente alle istruzioni del fabbricante dell'apparecchio o componente.

Le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione delle restanti parti di impianto e degli apparecchi e dei dispositivi per i quali non sono disponibili ne reperibili neppure le istruzioni del costruttore, devono essere eseguite secondo le prescrizioni e le periodicità stabilite dalle specifiche norme UNI e CEI.

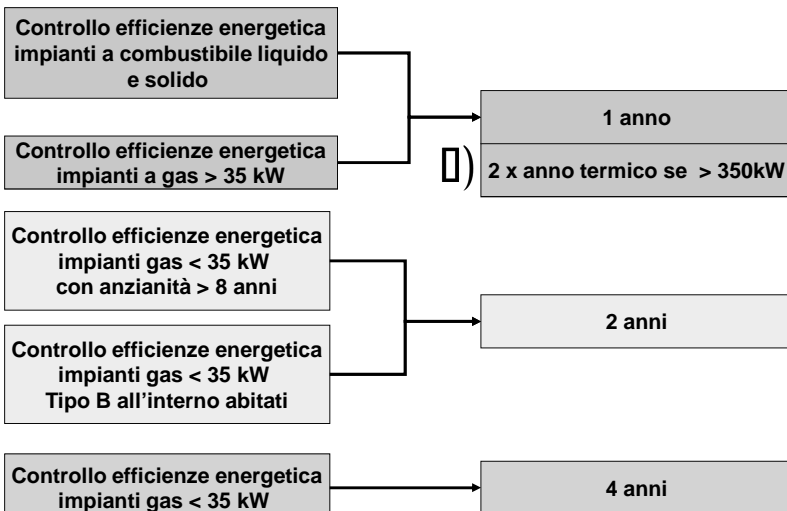
UNI 10435 >35kW gas, UNI 10436 ≤ 35 kW, UNI 8364 , UNI 9217Imp.Ris. ≥ 35 kW

Quando di esegue il controllo di efficienza energetica?

Se il proprietario, il conduttore, l'amministratore o il terzo responsabile,non dispone delle istruzioni dell'installatore o del costruttore degli apparecchi e dei componenti, deve farsi parte attiva per ricercarle.

L'impianto termico comprende, oltre al generatore, anche i sistemi di distribuzione (pompe. collettori, valvole, ecc. ...) e utilizzazione del calore (scambiatori, accumuli, preparatori di acqua calda, radiatori, termovettori, ecc.), gli organi di regolazione (valvole miscelatrici, termostatiche, ecc) e di controllo (manometri, termometri, ecc.); quindi, anche questa soluzione appare molto difficile da realizzare perché negli impianti sono presenti numerosi componenti prodotti da costruttori diversi in epoche diverse, inoltre solo una piccola parte dei componenti di un impianto è accompagnata dalle istruzioni per la manutenzione.

Occorre infine considerare che la maggior parte degli impianti di riscaldamento è stata realizzata prima dell'entrata in vigore del regolamento e di conseguenza la raccolta della documentazione per eseguire il controllo e la manutenzione dell'impianto termico è, nella migliore delle ipotesi, estremamente difficile.

5

Quando di esegue il controllo di efficienza energetica?

In occasione degli interventi, diversi da quelli finalizzati al controllo dell'efficienza energetica (quindi finalizzati alla manutenzione), e tali da poter influenzare le modalità di funzionamento della combustione, deve essere eseguita una prova di combustione (buona regola di lavoro).

La data in cui si è effettuata la prova di combustione effettuata a fini funzionali dell'apparecchio, concorre a determinare le successive scadenze dei controlli di efficienze energetica.

Nuova invenzione

Per le centrali termiche alimentate con potenza termica nominale complessiva maggiore o uguale a 350 kW è inoltre prescritta una seconda determinazione del solo rendimento di combustione da effettuare normalmente alla metà del periodo di riscaldamento

(*) due generatori, ognuno da 200kW, sono soggetti a due determinazioni del rendimento per anno termico.

Valore minimo rendimento di combustione

1 **I generatori di calore ad acqua calda installati prima del 29/10/1993 devono avere un rendimento di combustione (caldaie standard)**

$\eta c \geq \eta u - 2 = 82 + 2LogPn$

2 **I generatori di calore ad acqua calda installati dal 29/10/1993 al 31/12/1997 devono avere un rendimento di combustione** (caldaie standard)

$\eta c \geq 84 + 2LogPn$

3 **I generatori di calore ad acqua calda installati dal 01/01/1998 al 8/10/2005 devono avere un rendimento di combustione**

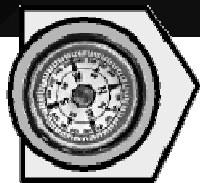
(caldaie standard) $\eta c \geq 84 + 2LogPn$

(caldaie bassa temp.) $\eta c \geq 87 + 1,5LogPn$

(caldaie condensazione) $\eta c \geq 91 + 1LogPn$

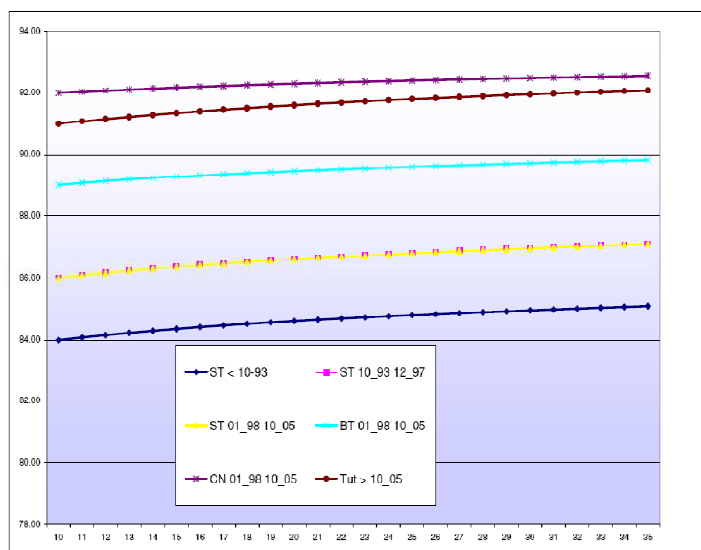
4 **I generatori di calore ad acqua calda installati dal 8/10/2005 devono avere un rendimento di combustione**

(caldaie di qualsiasi tipo) $\eta c \geq 89 + 2LogPn$

4 livelli prestazionali diversi !!!

Valore minimo Rendimento di combustione

VALORE LIMITE RENDIMENTO DI COMBUSTIONE SECONDO DLGS 311/06

kW	Prima del 29/10/1993	dal 29/10/1993 al 31/12/1997	dal 01/01/1998 al 07/10/2005			dal 08/10/2005
	Standard	Standard	Standard	Bassa temp.	Condensazione	
kW	-2 nlu pn	nlu pn	nlu pn	nlu pn	nlu pn	89 +2logpn
	ST < 10-93	ST 10 93 12 9	ST 01 98 10	BT 01 98 10	CN 01 98 10 05	Tut > 10 05
10	84.00	86.00	86.00	89.00	92.00	91.00
11	84.08	86.08	86.08	89.06	92.04	91.08
12	84.16	86.16	86.16	89.12	92.08	91.16
13	84.23	86.23	86.23	89.17	92.11	91.23
14	84.29	86.29	86.29	89.22	92.15	91.29
15	84.35	86.35	86.35	89.26	92.18	91.35
16	84.41	86.41	86.41	89.31	92.20	91.41
17	84.46	86.46	86.46	89.35	92.23	91.46
18	84.51	86.51	86.51	89.38	92.26	91.51
19	84.56	86.56	86.56	89.42	92.28	91.56
20	84.60	86.60	86.60	89.45	92.30	91.60
21	84.64	86.64	86.64	89.48	92.32	91.64
22	84.68	86.68	86.68	89.51	92.34	91.68
23	84.72	86.72	86.72	89.54	92.36	91.72
24	84.76	86.76	86.76	89.57	92.38	91.76
25	84.80	86.80	86.80	89.60	92.40	91.80
26	84.83	86.83	86.83	89.62	92.41	91.83
27	84.86	86.86	86.86	89.65	92.43	91.86
28	84.89	86.89	86.89	89.67	92.45	91.89
29	84.92	86.92	86.92	89.69	92.46	91.92
30	84.95	86.95	86.95	89.72	92.48	91.95
31	84.98	86.98	86.98	89.74	92.49	91.98
32	85.01	87.01	87.01	89.76	92.51	92.01
33	85.04	87.04	87.04	89.78	92.52	92.04
34	85.06	87.06	87.06	89.80	92.53	92.06
35	85.09	87.09	87.09	89.82	92.54	92.09

9

Valore minimo rendimento di combustione (approfondimento)

Direttiva 92/42/CEE (DPR 660/96).

La direttiva si applica ai generatori alimentati a combustibile liquido o gassoso, con potenza termica nominale compresa tra 4 e 400 kW e prevede che ogni generatore di calore, in ragione del tipo e della potenzialità, abbia un rendimento termico utile superiore al valore minimo derivante dall'applicazione delle formule contenute nella tabella.

Tipo di caldaia	Intervalli di potenza	Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
	kW	Temperatura media dell'acqua nella caldaia (°C)	Espressione del requisito di rendimento (%)	Temperatura media dell'acqua nella caldaia (°C)	Espressione del requisito di rendimento (%)
Caldaia standard	4 -400	70	≥ 84 + 2 log Pn	≥ 50	≥ 80 + 3 log Pn
Caldaia a bassa temperatura (*)	4 -400	70	≥ 87,5 + 2 log Pn	40	≥ 87,5 + 1,5 log Pn
Caldaia a gas a condensazione	4 -400	70	≥ 91 + 2 log Pn	30 (**)	≥ 97 + 21 log Pn

Valore minimo rendimento di combustione

I generatori che non raggiungono i valori limite devono essere sostituiti entro 300 gg.

Il cittadino può richiedere all'autorità di eseguire un'ulteriore verifica (a proprie spese) e in tal caso la scadenza temporale è sospesa fino alla nuova determinazione del rendimento.

I generatori che non raggiungono i valori di rendimento di combustione sono comunque esclusi dall'esercizio in continuo

RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO: **insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore, rientra in questa categoria la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali, nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari o parti di edificio in caso di installazione di un impianto termico centralizzato.**

SOSTITUIZIONE DI UN GENERATORE DI CALORE: **rimozione di un vecchio generatore e installazione di un altro nuovo, di potenza non superiore del 10% di quella del generatore sostituito, destinato ad erogare energia termica alle medesime utenze.**

Ricordiamoci cosa succede sostituendo un generatore …

Generatori nuovi o sostituiti

Nel caso di nuova installazione o ristrutturazione integrale degli impianti termici

(Art.3 c. 2 lett.c – ristrutturazione o manutenzione integrale edifici > 1000m2, nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti)

OCCORRE PROVVEDERE ALLA DETERMINAZIONE RENDIMENTO GLOBALE MEDIO STAGIONALE DELL'IMPIANTO TERMICO E ALLA VERIFICA CHE LO STESSO RISULTI SUPERIORE AL VALORE LIMITE DI

$$\mu G = (75 + 3 \log Pn)\ \%$$

(valore superiore a quello previsto per le nuove abitazioni)

Ricordiamoci cosa succede sostituendo un generatore …

15

Impianti termici

Per gli impianti con Pn> 100kW occorre allegare alla relazione tecnica (ex legge 10/91) una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto nella quale si individuino gli interventi per la riduzione dei consumi dell'impianto

In caso di installazione di impianti termici individuali, l'obbligo di allegare una diagnosi energetica, come sopra specificata, si applica se il limite dei 100kW è raggiunto dalla somma dei singoli impianti presenti nell'edificio.

Ricordiamoci cosa succede sostituendo un generatore …

16

SOSTITUIZIONE GENERATORI DI CALORE

Nella semplice (mera) sostituzione dei generatori di calore
(il decreto non pone limiti di potenza)
si intendono soddisfatti tutti gli obblighi in materia di uso razionale dell'energia e quelli precedenti se:

1)I nuovi generatori hanno un rendimento termico al 100%
1)µu = (90 + 2logPn) % (in pratica generatori a condensazione)

2) Esiste una centralina di termoregolazione per ciascun generatore con i seguenti requisiti:
- **Sonda temperatura interna ed eventuale esterna**
- **Programmazione e regolazione temperatura su due livelli nelle 24 ore**

3) Dispostivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura nelle zone uniformi degli edifici

Ricordiamoci cosa succede sostituendo un generatore …

SOSTITUIZIONE GENERATORI DI CALORE

3)Verifica e relazione nel caso di aumento del Portata termica nominale dei motivi che hanno portato all'aumento

4)Per i generatori a servizio di più unità immobiliari, verifica equilibratura della distribuzione del calore; adozione dei provvedimenti necessari ad assicurare il rispetto del comfort termico in ogni zona, eventualmente adottando contabilizzazione calore - relazione -

Attenzione !!!
Nella sostituzione di generatori di calore con PN < di 35 kW è facoltà dei Comuni accettare la Dichiarazione di Conformità in sostituzione della relazione tecnica.
Questo peggiora la situazione attuale perché non è escluso, come ora, l'obbligo di ricorrere al termotecnico

Quando, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non è possibile rispettare le condizioni di rendimento, cioè nel caso in cui il sistema fumario è al servizio di più utenze ed è di tipo collettivo ramificato, e quando esistono motivi tecnici o regolamenti locali che impediscano lo scarico a parete, la semplificazione di cui al comma 6 può applicarsi ugualmente, fermo restando il rispetto delle altre condizioni previste, a condizione di:

a) installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30 per cento della potenza termica utile nominale maggiore o uguale a 85 + 3 log Pn; dove log Pn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW. Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

b) predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del comma 6, da allegare alla relazione tecnica di cui al comma 25, ove prevista, o alla dichiarazione di conformità, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46, e successive modificazioni, correlata all'intervento, qualora le autorità locali competenti si avvalgano dell'opzione di cui alle lettera f) del comma 6.

Torniamo alla manutenzione …

La trasmissione del rapporto di controllo deve pervenire all'amministrazione competente (o organismo), con timbro e firma dell'operatore e con connessa assunzione di responsabilità, cone almeno le seguenti scadenze temporali:

Ogni due anni per impianti con PN $\geq$ 35 kW (ma il controllo è annuale !!!)

Ogni quattro anni per impianti con PN < 35 kW (ma per i Tipi B dentro è biennale !!!)

E' resa obbligatoria la trasmissione del rapporto di controllo all'organismo di controllo

Allegati …

Non sono impianti termici, e quindi non sono soggetti al controllo, gli apparecchi quali stufe,caminetti, radiatori individuali e scaldacqua unifamiliari fino alla portata termica nominale complessiva di 15 kW.

Inoltre tutti gli impianti inseriti in cicli di processo, purché sia prevalente tale tipo di utilizzo (Ministero delle Attività Produttive: lettera del 24-3-1998, Prot N. 206312); rientrano invece nell'ambito di applicazione del DPR 412/93 i moduli radianti a gas, gli aerotermi e i termoconvettori

Chi compila l'allegato G:

- L'operatore (il tecnico manutentore) al termine delle operazioni di controllo e manutenzione dell'impianto.
- L' occupante inteso come l'utente dell'impianto firma l'allegato G per ricevuta.

L'avvenuto controllo e manutenzione deve essere annotato dall'operatore al punto 9 del libretto di impianto (Allegato II al Decreto MAP n.60 del 17 marzo 2003)

Allegati …

Caratteristiche degli strumenti:

Gli strumenti di misura utilizzati dall'operatore, devono essere gestiti, tarati e verificati periodicamente, in conformità alle istruzioni che devono essere fornite dal costruttore, in modo da garantire la riferibilità della misura ai campioni nazionali del Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

In particolare, devono essere rispettate le prescrizioni riportate al punto 5.3 della norma UNI 10389 per la misura biennale del rendimento di combustione e le prescrizioni riportate al punto B.2.1.2 della norma UNI 10845 per la misura diretta del tiraggio.

ALLEGATO G
RAPPORTO DI CONTROLLO TECNICO PER IMPIANTO TERMICO DI POTENZA INFERIORE A 35 kW
Il rapporto di controllo deve essere compilato dall'operatore incaricato e consegnato in copia al responsabile dell'impianto, che ne deve confermare ricevuta per presa visione.
Impianto termico sito nel Comune di ______ ( )
in via/piazza ______ nc ____ piano ____ interno Cap
Responsabile dell'impianto tel.:
Indirizzo: ______
in qualità di: ❑ proprietario ❑ occupante ❑ terzo responsabile

L'intestazione deve contenere possibilmente un codice identificativo del documento.
Indicare l'esatta ubicazione dell'immobile ove è installato l'impianto termico, il nome, l'indirizzo numero di telefono del Responsabile dell'impianto In caso di impresa o società o istituto giuridico e simili, indicare la ragione sociale ed il cognome e nome del rappresentante legale, se l'unità immobiliare è occupata da una Amministrazione Pubblica o similari (comuni, province, ospedali scuole ecc..), indicare l'amministrazione ed il cognome e nome del suo rappresentante (consultare il libretto di impianto).

A.IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO
Costruttore ______ Modello ______
Marcatura efficienza energetica (D.P.R. 15 novembre 1996 n.660) ______
Mat. ______ Anno di costruzione ______ Riscaldamento ❑ Acqua calda sanitaria ❑
Portata termica nom. focolare (kW) ______ Portata termica nom. utile (kW)
Caldaia Tipo (1) B ❑ C ❑ Tiraggio naturale ❑ forzato ❑
Combustibile Gas di rete ❑ Gpl ❑ Gasolio ❑ Kerosene ❑ Altri ______
Data installazione ______ Data controllo ______
Locale installazione

Nei campi *Costruttore, Modello e Matr*. Indicare il costruttore, il modello e la matricola della caldaia.
Nel campo Marcatura indicare gli estremi della marcature energetica del generatore
Nel campo *Anno* riportare l'anno di costruzione della caldaia se rilevabile tra i dati tecnici di targa (se non conosciuto, barrare il campo)
Se la targa non è presente, illeggibile o nascosta e non è possibile risalire ai predetti dati attraverso il libretto di uso e manutenzione della caldaia, annullare i campi tracciando una riga e riportare la situazione nelle osservazioni.
Nel campo *Pot. Nominale (kW)* indicare la Potenza termica nominale utile della caldaia se nella targa è riportato un range di potenza utile riportare solamente quello massimo.
Nel caso il dato sia espresso in Kcal/h, dividerlo per 860 per ottenere la misura in kW.

Manutenzione

A.IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Costruttore ______ Modello ______
Marcatura efficienza energetica (D.P.R. 15 novembre 1996 n.660) ______
Mat. ______ Anno di costruzione ______ Riscaldamento ❑ Acqua calda sanitaria ❑
Portata termica nom. focolare (kW) ______ Portata termica nom. utile (kW)
Caldaia Tipo (1) B ❑ C ❑ Tiraggio naturale ❑ forzato ❑
Combustibile Gas di rete ❑ Gpl ❑ Gasolio ❑ Kerosene ❑ Altri ______
Data installazione ______ Data controllo ______
Locale installazione

Per tipo B o C si intende rispettivamente generatore a focolare aperto o chiuso, indipendentemente dal tipo di combustibile utilizzato.
Nel campo *Tiraggio naturale, forzato* indicare il tipo di funzionamento riferito all'apparecchio (ovvero se questo è dotato di un ventilatore nel circuito di combustione o meno), apponendo una croce sulla relativa casella.
Nel campo *Combustibile* riportare il tipo di combustibile utilizzato dal generatore. Nel caso il generatore usi un tipo di combustibile diverso da quelli preimpostati, tracciare una croce nel campo *Altri* e descrivere di quale si tratta.
Nel campo *data di installazione* indicare la data di installazione della caldaia che potrebbe essere diversa da quella dell'impianto. Nel caso in cui non sia possibile individuarla dalla documentazione dell'impianto (libretto di impianto, dichiarazione di conformità) rilevare la data di costruzione della caldaia nella targa dei dati tecnici.

Manutenzione

A.IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Costruttore ______ Modello ______
Marcatura efficienza energetica (D.P.R. 15 novembre 1996 n.660) ______
Mat. ______ Anno di costruzione ______ Riscaldamento ❑ Acqua calda sanitaria ❑
Portata termica nom. focolare (kW) ______ Portata termica nom. utile (kW)
Caldaia Tipo (1) B ❑ C ❑ Tiraggio naturale ❑ forzato ❑
Combustibile Gas di rete ❑ Gpl ❑ Gasolio ❑ Kerosene ❑ Altri ______
Data installazione ______ Data controllo ______
Locale installazione

Se il generatore è stato costruito dopo il 29/10/1993 nel campo riportare la dicitura "dopo il 29/10/1993" (data di entrata in vigore dell'art 11 DPR412/93), altrimenti ci si attiene a quella dichiarata dal responsabile dell'impianto e, nelle osservazioni, specificare che non è stato possibile risalire alla data di installazione da documenti ufficiali e che questa è stata dichiarata dal responsabile.
Nel campo *data del controllo* indicare la data in cui è stato effettuato il controllo e/o la manutenzione (ordinaria e/o straordinaria) del generatore di calore

Esame della Documentazione

Prima di iniziare la parte relativa al controllo tecnico dell'impianto è necessario esaminare la documentazione dello stesso.

Devono essere presenti:

Dichiarazione di conformità dell'impianto per gli impianti realizzati dopo il 13 marzo 1990, ovvero il documento di verifica delle caratteristiche funzionali (Dpr 218/98 – UNI 10738) per gli impianti antecedenti o DIRI (DM 37/08);

Libretto di impianto (Dpr 412/93)

Libretto d'uso e manutenzione dell'apparecchio (Dpr 661/96 – 90/396 CE)

La mancanza di questi elementi deve essere menzionata in forma scritta nel rapporto di prova (Osservazione).

Allegato G e H impianti termici con potenzialità minore di 35 kW

Manutenzione Dlgs. 192/05 DPR 412/93

B. DOCUMENTAZIONE TECNICA DI CORREDO	SI	NO	NC[2]
Dichiarazione di conformità dell'impianto	❑	❑	❑
Libretto di impianto	❑	❑	❑
Libretto d'uso e manutenzione	❑	❑	❑

Indicare se è stato possibile prendere visione della documentazione di impianto ed in particolare:
- La dichiarazione di conformità dell'impianto.
- Il libretto di impianto.
- Il libretto di uso e manutenzione del generatore di calore.

A partire dal 1° settembre 2003, tutti gli impianti devono essere dotati del libretto di impianto conforme all'allegato II al Decreto MAP del 17 marzo 2003. Il vecchio libretto dovrà essere conservato e spillato al nuovo.
Per gli impianti preesistenti alla data del 13 marzo 1990, è equiparata alla dichiarazione di conformità, la dichiarazione di rispondenza alle norme UNI 10738 conforme all'allegato II al DM del 26/11/98.

Manutenzione Dlgs. 192/05 DPR 412/93

B. DOCUMENTAZIONE TECNICA DI CORREDO	SI	NO	NC(2)
Dichiarazione di conformità dell'impianto	❑	❑	❑
Libretto di impianto	❑	❑	❑
Libretto d'uso e manutenzione	❑	❑	❑

Nel caso l'operatore rilevi la mancanza di documentazione di impianto dovrà operare al fine di dare comunque risposta a tutte le domande, sia per la parte relativa alle norme UNI che per quella relativa alla documentazione cogente per legge (documentazione ISPESL e Certificato Prevenzione Incendi). Pertanto sarà compito del manutentore accertarsi, anche presso il responsabile dell'impianto, della disponibilità dei documenti necessari.

Ove, a verifica effettuata, tali documenti non risultino ancora disponibili, il tecnico dovrà evidenziarlo sul modulo H bis (nella colonna note).

29

Manutenzione Dlgs. 192/05 DPR 412/93

Si ricorda che la "dichiarazione di conformità" può essere sostituita:

· da autodichiarazione da parte del proprietario o dell'amministratore ai sensi dell'Art.6 del DPR 392/94 ("Adeguamento mediante atto di notorietà e dichiarazione sostitutiva") per gli impianti degli edifici di civile abitazione già conformi al dettato della legge al momento della sua entrata in vigore.

- Per gli impianti centralizzati, per lavori completati antecedentemente, i responsabili dell'amministrazione degli stessi possono dimostrare l'avvenuto adeguamento mediante atto di notorietà, sottoscritto davanti ad un pubblico ufficiale, nel quale siano indicati gli adeguamenti effettuati.

- Per gli impianti autonomi, i proprietari delle singole unità abitative possono produrre analoga dichiarazione, che ha valore sostitutivo del certificato di conformità di cui all'articolo 9 della legge.

dalla "scheda di presentazione dei risultati delle verifiche" conforme all'allegato II del D.M. 26 novembre 1998 e rilasciata da un tecnico abilitato per formalizzare l'avvenuta messa in regola del vecchio impianto o per l'adeguatezza dell'impianto, per gli impianti realizzati prima della entrata in vigore della 46/90 e successivamente "messi a norma".

-- dalla DIRI per gli impianti esistenti a Gennaio 2008 per i quali non sia disponibile la Dichiarazione di conformità

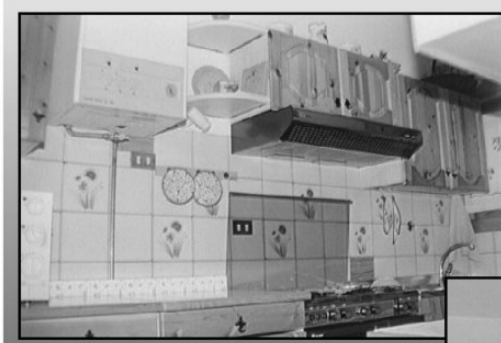
30

Manutenzione

C. ESAME VISIVO DEL LOCALE DI INSTALLAZIONE			
Idoneità locale di installazione	❑	❑	Es[3]
Adeguate dimensioni aperture ventilazione	❑	❑	❑
Aperture di ventilazione libere da ostruzioni	❑	❑	❑

Per la corretta compilazione dei punti 2 e 3 si dovrà fare riferimento alla norma UNI applicabile al momento della installazione ovvero, ove tale fattispecie non sia applicabile, la norma UNI 10738 "Linee guida per la verifica delle caratteristiche funzionali degli impianti termici a gas combustibile per uso domestico preesistenti alla data del 13/03/90".

Per la determinazione del valore delle aperture di ventilazione occorre consultare il libretto di impianto, occorre inoltre considerare gli eventuali "apparecchi " presenti nel locale attiguo

Esame locale di installazione

IDONEITA' DEL LOCALE DI INSTALLAZIONE
NON LUOGO A RISCHIO DI INCENDIO
LOCALE COMPATIBILE CON ILTIPO DI APPARECCHIO (B)

La presenza dei giunti filettati nelle caldaie, anche se stagne, obbliga l'installazione in locali areati o aerabili (es. è sufficiente la presenza di finestre), *Le tubazioni in vista installate nei locali ventilabili, qualora richiedano giunzioni, queste devono essere saldate o filettate; nei locali non ventilabili, cioè privi di aperture rivolte verso l'esterno, le giunzioni devono essere unicamente saldate*). Se manca qualunque apertura di ventilazione/aerazione verso l'esterno, non è accettabile un'eventuale ventilazione indiretta, il manutentore scriverà una "raccomandazione" perché l'utente provveda entro l'anno successivo.

Esame locale di installazione
APERTURE DI VENTILAZIONE ADEGUATE
CRITERI DELLA NORMA TECNICA ESISTENTE ALL'ATTO DELLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO
Trattasi naturalmente di una "prescrizione" per caldaie di tipo B. In caso di insufficiente ventilazione, fermo restando la sezione minima di apertura di 100 cm², sarà compito del manutentore considerare le complessive condizioni dell'impianto ai fini di verificare l'esistenza o meno di condizioni tali da arrecare immediato pericolo agli occupanti dei locali. In tale caso l'adeguamento della apertura dovrà essere riportato nelle prescrizioni e l'impianto dovrà essere messo fuori servizio come del resto previsto dal modulo G. Ove tali condizioni non siano raggiunte, il manutentore dovrà evidenziare le necessarie raccomandazioni.
33

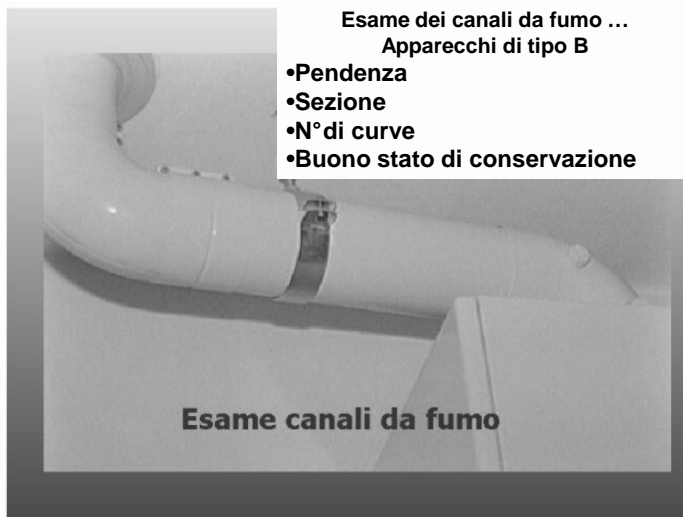
Esame locale di installazione
APERTURE DI VENTILAZIONE LIBERE DA IMPEDIMENTI E CORRETTAMENTE COLLOCATE
34

Esame canali da fumo

D. ESAME VISIVO DEI CANALI DA FUMO			
Pendenza corretta	❑	❑	❑
Sezioni corrette	❑	❑	❑
Curve corrette	❑	❑	❑
Lunghezza corretta	❑	❑	❑
Buono stato di conservazione	❑	❑	❑

Effettuare l' esame visivo dei canali da fumo.
I parametri da prendere in esame sono:
• La pendenza del canale da fumo che deve essere non inferiore al 3% (per i soli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale alimentati con combustibile gassoso) e comunque conforme a quanto previsto dal costruttore dell'apparecchio (vedere il libretto di uso e manutenzione;
La sezione, le curve e la lunghezza del canale da fumo, queste devono essere conformi a quanto disciplinato dalla norma UNI 7129 in vigore al momento dell'installazione per gli impianti alimentati a combustibile gassoso e comunque coerenti con le specifiche dettate dal costruttore del generatore (vedere il libretto di uso e manutenzione);
• Il buono stato di conservazione di tutti i condotti di evacuazione dei fumi.

Esame canali da fumo

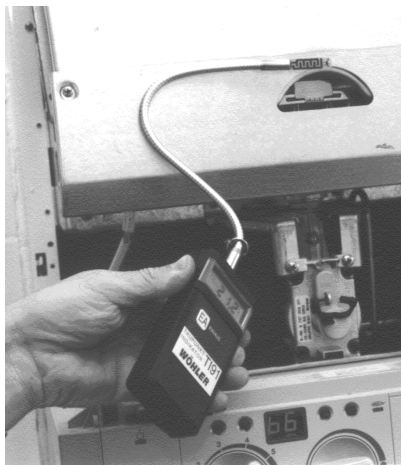
Esame canali da fumo

Controllo evacuazione dei prodotti della combustione

E. CONTROLLO EVACUAZIONE DEI PRODOTTTI DELLA COMBUSTIONE			
Scarico in camino singolo	❑	❑	❑
Scarico in canna fumaria collettiva ramificata	❑	❑	❑
Scarico a parete	❑	❑	❑
Per apparecchio a tiraggio naturale: non esistono riflussi dei fumi nel locale	❑	❑	❑
Per apparecchi a tiraggio forzato: assenza di perdite dai condotti di scarico	❑	❑	❑

Indicare se la caldaia è dotata di un condotto per l'evacuazione dei prodotti della combustione che scarica direttamente a parete oppure scarica in un sistema fumario che può essere singolo o collettivo.

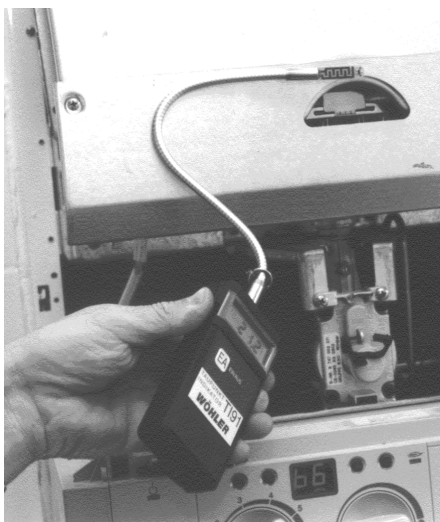
Indicare se esistono riflussi dei prodotti della combustione nel locale ove è installato un apparecchio di tipo B della norma UNI 10845 o se vi sono perdite dai condotti di scarico degli apparecchi di tipo C (a camera stagna) con le modalità della stessa norma.

Per N.C. si intende "Non Controllabile", nel senso che per il singolo aspetto non è possibile effettuare tutti i necessari riscontri diretti senza ricorrere ad attrezzature speciali (ad esempio per verificare l'assenza di ostruzioni in un camino non rettilineo), tuttavia le parti controllabili sono in regola e non si ha alcuna indicazione di anomalia nelle parti non controllabili.

Controllo evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione del tipo di sistema di scarico dei prodotti della combustione

- **L'apparecchio scarica in camino singolo o canna fumaria collettiva ramificata**
- **L'apparecchio scarica a parete**

39

Controllo evacuazione dei prodotti della combustione

Controllo degli apparecchi a tiraggio naturale attraverso al verifica dell'assenza di riflusso dei prodotti della combustione

Attenzione alle c.c.r.
Attenzione ad altri apparecchi, aspiratori e caminetti

40

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

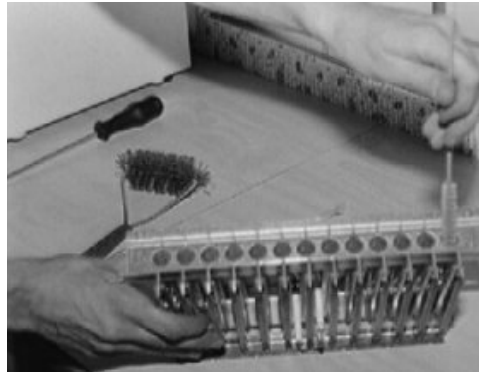
Questa presentazione illustra i principali contenuti delle norme tecniche di volta in volta richiamate ma non sostituisce le norme stesse a cui occorre puntualmente riferirsi per le progettazione, realizzazione, verifica e manutenzione degli impianti al fine di garantire la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni.

F. CONTROLLO DELL'APPARECCHIO	SI	NO	NC
Uggelli del bruciatore principale e del bruciatore pilota (se esiste) puliti	❑	❑	❑
Dispositivi rompitiraggio antivento privo di evidenti tracce di deterioramento, ossidazione e/o corrosione	❑	❑	❑
Scambiatore lato fumi pulito	❑	❑	❑
Accensione e funzionamento regolari	❑	❑	❑
Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente	❑	❑	❑
Assenza di perdite ed ossidazioni	❑	❑	❑
Valvole di sicurezza contro la sovrappressione a scarico libero	❑	❑	❑
Vaso d'espansione carico	❑	❑	❑
Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati	❑	❑	❑
Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione	❑	❑	❑
Circuito aria pulito e libero da qualsiasi impedimento	❑	❑	❑
Guarnizioni di accoppiamento al generatore integra	❑	❑	❑

42

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

- **pulizia del bruciatore principale e del bruciatore pilota (se esistente)**

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

- verifica visiva dell'assenza sul dispositivo rompitiraggio-antivento (se esistente) di tracce di deterioramento, ossidazione e/o corrosione;
- controllo della regolarità dell'accensione del funzionamento

Controllo del regolare funzionamento

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

- verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di comando e regolazione dell'apparecchio;

-verifica dei dispositivi di protezione, controllo e sicurezza se l'apparecchio ha dei punti prova previsti allo scopo e seguendo le istruzioni fornite dal costruttore;

45

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

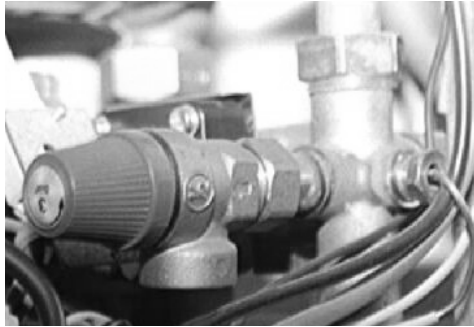
verifica visiva dell'assenza di perdite d'acqua e ossidazioni dai/sui raccordi;

46

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

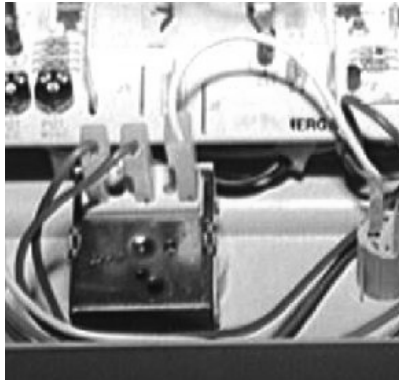
controllo visivo che lo scarico della valvola di sicurezza dell'acqua non sia ostruito;

Controllo dell'apparecchio

UNI 10436

negli impianti a vaso d'espansione chiuso:
verifica che la pressione statica dell'impianto sia corretta;

Controllo dell’apparecchio

UNI 10436

verifica visiva che i dispositivi di sicurezza non siano manomessi e cortocircuitati.

Controlli sul generatore

UNI 10436

Negli impianti ad aria soffiata

•organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazioni;

•circuito dell’aria pulito e sgombro da qualsiasi impedimento al libero flusso del comburente;

•la guarnizione di tenuta con la piastra di accoppiamento al generatore di calore integra e tale da non presentare alcuna traccia di fuga dei prodotti della combustione (per esempio bruciature della vernice circostante

Allegato G impianti termici con potenzialità minore di 35 kW

Controllo impianto

G. CONTROLLO DELL'IMPIANTO			
P=positivo N= negativo NA= non applicabile	P	N	NA
Controllo assenza fughe di gas	❑	❑	❑
Verifica visiva coibentazioni	❑	❑	❑
Verifica efficienza evacuazione fumi	❑	❑	❑

Nel campo bisogna segnalare l'esito delle verifiche effettuate sull'impianto termico, in particolare indicare:

- **se è risultato positivo o negativo il controllo dell'assenza di fughe di gas nelle relative tubazioni e nei dispositivi ad esso asserviti. Il controllo deve essere effettuato seguendo la procedura descritta nella norma UNI 11137 e con l'ausilio di cercafughe elettronici.**
- **lo stato delle coibentazioni visibili;**
- **l'esito della verifica di efficienza del circuito di evacuazione dei fumi della combustione.**

La verifica di efficienza del circuito di evacuazione fumi viene effettuata solo per gli apparecchi di tipo B e deve essere eseguita con la metodologia descritta dalla norma UNI 10845

Nel caso la verifica non sia applicabile (per esempio il controllo di fughe di gas in un generatore alimentato a combustibile liquido) contrassegnare la casella *N.A.*

Controllo impianto

É necessario procedere alla verifica della tenuta dell'impianto da effettuarsi secondo la (UNI 11137):

a) in generale effettuando una prova alla pressione di rete con l'utilizzo di manometri di tipo tradizionale o elettronico o altri strumenti equivalenti, opportunamente raccordati all'impianto (mediante la presa di pressione dell'apparecchio) ed eseguendo le prove di cui alla UNI 11137;

b) sulle giunzioni in vista (anche delle apparecchiature interne del generatore) mediante soluzione saponosa o idonei prodotti, anche al fine di localizzare la dispersione; oppure mediante cercafughe elettronici;

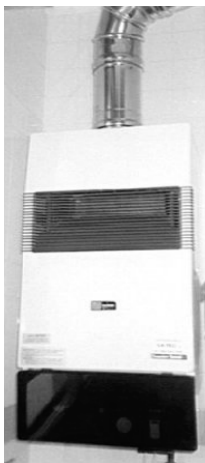
Controllo impianto

UNI 8364

Si effettua una ispezione visiva dello stato di conservazione dei rivestimenti isolanti delle tubazioni e degli apparecchi.

Verifica visiva coibentazioni

53

Controllo impianto

Controllo dell'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale

L'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale può essere verificata secondo la procedura prevista dalla normativa tecnica, specifica in materia.

Possono comunque essere seguite le seguenti modalità :

1) **chiudere porte e finestre del locale;**
2) **azionare gli eventuali elettroventilatori o cappe aspiranti;**
3) **accendere l'apparecchio oggetto della prova e gli altri eventuali apparecchi (esclusi quelli a circuito di combustione stagno) alla massima portata termica;**

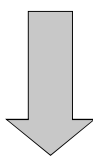
Trascorsi 10 min, effettuare il controllo del tiraggio, a valle del rompitiraggio, mediante un apposito strumento (per esempio un deprimometro).

UNI 10436

54

Controllo impianto

Indizi della non corretta efficienza del sistema di scarico dei prodotti della combustione o dell'intasamento dello scambiatore di calore, sono dati dalla presenza di depositi di sporco all'imbocco del camino, dal deterioramento del colore dell'involucro dell'apparecchio e dalla presenza di muffa o di umidità sulle pareti limitrofe e sui vetri delle finestre. Questi ultimi fenomeni sono più evidenti nei periodi molto freddi, bisogna però verificare che l'umidità non sia dovuta ad altre cause, come la cottura dei cibi.

Nel caso la prova di tiraggio evidenzi la fuoriuscita dei prodotti della combustione nell'ambiente oppure si abbia un risultato incerto, é indispensabile effettuare una verifica delle condizioni di tutta la canna fumaria.

Misura del tiraggio attraverso il metodo Uni 10845 (3Pa)

55

Controllo impianto

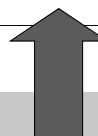
Per gli apparecchi a tiraggio naturale deve essere verificato che il tiraggio disponibile all'imbocco del camino sia superiore a quello minimo necessario specificato nel libretto d'uso e manutenzione dell'apparecchio, comunque la norme UNI 10845 individua in 3 Pa il valore minimo di tiraggio ammesso.

Nota: la norma UNI 10845 contiene una descrizione dettagliata delle operazioni da eseguire al fine di accertare il possesso dei requisiti di funzionalità e idoneità dei sistemi di scarico fumi, in particolare richiede che il deprimometro possieda i seguenti requisiti

Valore di tiraggio atteso > 10 Pa

Campo di misura minimo	Risoluzione	Precisione
da + 100 a - 100 Pa	1 Pa	+/ - 3 Pa

Valore di tiraggio atteso ≤ 10 Pa

Campo di misura minimo	Risoluzione	Precisione
da + 10 a - 10 Pa	0,1 Pa	+/ - 0,5 Pa

UNI 10436

56

Controllo del rendimento

H. controllo del rendimento di combustione

Effettuato ❑ Non effettuato ❑

Temp. Fumi (°C)	Temp. Amb (°C)	O_2 (%)	CO_2 (%)	Bacharach (n)	CO (ppm)	Rend.to Combustion e (%)	Tiraggio (Pa)([4])

Nel campo indicare se è stato effettuato o meno il controllo del rendimento di combustione (tuttavia l'attuale testo del Dlgs 192 prevede che tale controllo debba essere effettuato in occasione di qualsiasi intervento di controllo e manutenzione).

Per gli impianti alimentati a gas naturale, GPL, gasolio o olio combustibile, tale controllo deve essere effettuato come previsto dalla norma UNI 10389, per quelli alimentati a combustibile solido o non comune (gas residui di lavorazione, biogas, emulsioni di acqua-olio combustibile, ecc..) bisogna attenersi a quanto indicato dal costruttore e/o dall'installatore dell'impianto che deve aver predisposto un libretto di impianto con la descrizione dell'impianto stesso, l'elenco degli elementi da sottoporre a verifica, i limiti di accettabilità di detti elementi, e la periodicità prevista per le verifiche e le manutenzioni.

Controllo impianto

H. controllo del rendimento di combustione

Effettuato ❑ Non effettuato ❑

Temp. Fumi (°C)	Temp. Amb (°C)	O_2 (%)	CO_2 (%)	Bacharach (n)	CO (ppm)	Rend.to Combustion e (%)	Tiraggio (Pa)([4])

Nella casella *Temp. Fumi* riportare la media delle tre misurazioni della temperatura dei fumi in °C.

Nella casella *Temp. Aria* com. trascrivere la media delle tre misurazioni della temperatura dell'aria comburente.

Nella casella *O_2* riportare la media delle tre misurazioni del tenore di ossigeno nei fumi in %.

Nella casella *CO_2* riportare la media delle tre misurazioni del tenore di anidride carbonica nei fumi in %.

Nella casella *Bacharach* vanno riportati tutti e tre i valori rilevati dell'indice di fumosità dei combustibili liquidi (nel caso di combustibili gassosi barrare la casella).

Nella casella *CO calc.* riportare il CO per fumi secchi e senz'aria in ppm (tale valore deve essere calcolato moltiplicando la media dei tre valori del CO misurato per l'indice d'aria).

Nella casella *Rend.to Combust.*. indicare il valore medio del Rendimento di combustione alla massima potenza termica del focolare effettiva.

Il dato relativo al *tiraggio*, espresso in Pa, è necessario solo per generatori di calore di tipo B

Controllo del rendimento

Nel caso di apparecchi di tipo C, si ricorda che qualora l'operatore rilevi la mancanza del foro di prelievo dei prodotti di combustione, non sarà in condizione di effettuare la prova di rendimento di combustione ai sensi della UNI 10389. Sarà pertanto necessario stilare una "raccomandazione" in cui viene segnalata l'anomalia al cliente, senza scadenza per la risoluzione dell'anomalia, ricordando che, in tali condizioni, l'impianto non è in grado di essere soggetto alle verifiche obbligatorie biennali e pertanto risulta sanzionabile ai termine di legge. Al fine di regolarizzare tale situazione:

- se i collegamenti tra il generatore di calore ed il camino o canna fumaria non consentono il rispetto della prevista distanza di due diametri sul tubo uscita fumi, potrà procedersi alla modifica del condotto oppure allo spostamento del generatore;
- se il produttore non ha previsto tale punto di prelievo e/o la sua effettuazione intaccasse le condizioni di garanzia dell'apparecchio, il responsabile dovrà procedere alla sostituzione dell'apparecchio.

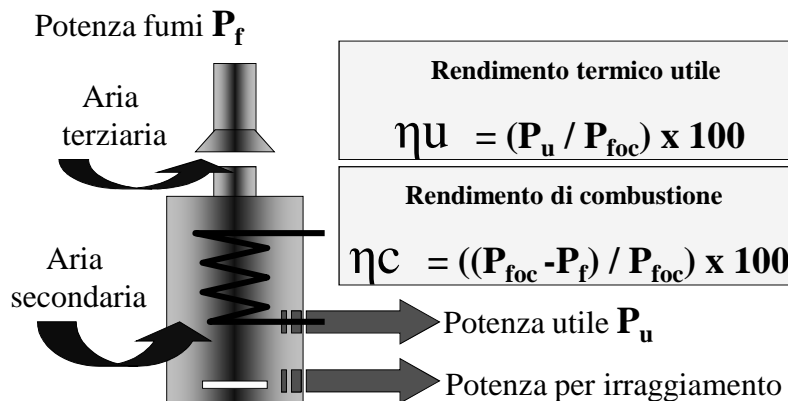
Controllo del rendimento

Si ricorda inoltre che:

ove sia registrata una concentrazione di ossido di carbonio dei fumi anidri superiore a 1.000 ppm, il risultato della prova deve intendersi negativo, indipendentemente dal valore di rendimento di combustione rilevato; per contro, tenuto conto che caldaie di produzione corrente normalmente manutenute presentano concentrazioni di CO nell'intorno dei 50 p.p.m., ove il manutentore rilevi emissioni superiori a 200 p.p.m. sarà opportuno considerare l'apparecchio come potenzialmente pericoloso e quindi l'operatore provveda a stilare apposita "raccomandazione" in cui si segnala l'anomalia al responsabile dell'impianto;

Il controllo si effettua alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento del generatore di calore (cfr. caso di generatori depotenziati);

per temperatura ambiente si deve intendere la temperatura dell'aria comburente all'interno del condotto di alimentazione, possibilmente in prossimità del generatore di calore, nel punto predisposto dal fabbricante o secondo le sue istruzioni.

La Norma che definisce come effettuare la misura in opera del rendimento di combustione è al UNI 10389 che sarà trattata separatamente.

61

Rendimento di combustione

Nell'ambito della verifica periodica effettuata dal manutentore e dei controlli eseguiti dagli enti che hanno in carico la sorveglianza, deve essere eseguita la misura del rendimento di combustione.

I valori di rendimento di combustione riscontrati devono risultare superiori ai limiti definiti dallo stesso *Regolamento* e che sono riportati nella tabella successiva.

Nel caso in cui la misura evidenzi valori inferiori al limite minimo consentito devono essere eseguite le manutenzioni necessarie per ripristinare le condizioni di corretto utilizzo del generatore e se , dopo avere effettuato la manutenzione, continuano ad essere rilevati dei valori irregolari, occorre sostituire il generatore entro 300 giorni dalla data della verifica.

I generatori di calore per i quali, durante le operazioni di verifica in esercizio, siano stati rilevati rendimenti di combustione inferiori a quelli indicati al punto stabiliti, sono esclusi dalla conduzione in esercizio continuo prevista dell'art. 9, comma decreto del DPR 412.

62

Manutenzione

OSSERVAZIONI (5)(8):

Osservazioni
Annotazioni previste nei modelli standardizzati F, G, H … riportanti:
Ogni dato negativo riscontrato e gli eventuali interventi manutentivi effettuati per risolvere il problema (osservazioni)

Tutte le note riportate negli spazi OSSERVAZIONI, RACCOMANDAZIONI PRESCRIZIONI devono essere specificate dettagliatamente (ad esempio: non foro di ventilazione insufficiente, ma foro di ventilazione esistente di 100 cm2 da portare a 160 cm2

63

Manutenzione

RACCOMANDAZIONI (6)(8) (in attesa di questi interventi l'impianto può essere messo in funzione):

RACCOMANDAZIONI devono essere fornite dal tecnico le raccomandazioni ritenute opportune in merito ad eventuali carenze riscontrate e non eliminate, tali comunque da non arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni. Il tecnico indica le operazioni necessarie per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento dell'impianto a cui il responsabile dell'impianto deve provvedere entro breve tempo

64

Manutenzione

RACCOMANDAZIONI ([6])([8]) (in attesa di questi interventi l'impianto può essere messo in funzione):

Pericolo non immediato

Il manutentore, laddove riscontri carenze o criticità dell'impianto, anche sotto forma di mancato od incompleto rispetto della normativa tecnica vigente ed applicabile, tali comunque da non configurarsi come un pericolo immediato per la sicurezza, ferma restando la sua responsabilità nel mantenimento in condizioni operative dell'impianto:

- provvede alla adozione di tutti gli accorgimenti affinché il funzionamento dell'impianto possa assicurare le massima sicurezza nell'ambito delle condizioni riscontrate;

- informa in maniera adeguata il responsabile dell'impianto;

- si adopera affinché tali problematiche vengano risolte nel più breve tempo possibile.

Manutenzione

In mancanza di prescrizioni esplicite, il tecnico dichiara che l'apparecchio può essere messo in servizio ed usato normalmente senza compromettere la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni.

Ai fini della sicurezza l'impianto può funzionare SI ❑ NO ❑

PRESCRIZIONI ([7])([8]): (in attesa di questi interventi l'impianto non può essere messo funzione):

PRESCRIZIONI il tecnico, avendo riscontrato e non eliminato carenze tali da arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni, dopo aver messo fuori servizio l'apparecchio e diffidato l'occupante dal suo utilizzo, indica le operazioni necessarie per il ripristino delle condizioni di sicurezza

Manutenzione

In mancanza di prescrizioni esplicite, il tecnico dichiara che l'apparecchio può essere messo in servizio ed usato normalmente senza compromettere la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni.

Ai fini della sicurezza l'impianto può funzionare SI ❑ NO ❑

PRESCRIZIONI ([7])([8]): (in attesa di questi interventi l'impianto non può essere messo funzione):

In questo spazio il tecnico, avendo riscontrato anomalie non eliminabili tali da compromettere la sicurezza di funzionamento dell'impianto, dopo aver messo fuori servizio l'apparecchio e diffidato l'occupante dal suo utilizzo, indica le operazioni necessarie per il ripristino delle condizioni di sicurezza. E' evidente che l'operatore non ha il potere di sigillare l'apparecchio, ma ha il dovere di spiegare dettagliatamente all'occupante e riportare per iscritto che l'apparecchio non è sicuro e quali interventi devono essere effettuati per eliminare le anomalie e che, nel frattempo, è vietato qualunque uso dell'apparecchio.

67

Manutenzione

In mancanza di prescrizioni esplicite, il tecnico dichiara che l'apparecchio può essere messo in servizio ed usato normalmente senza compromettere la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni.

Ai fini della sicurezza l'impianto può funzionare SI ❑ NO ❑

PRESCRIZIONI ([7])([8]): (in attesa di questi interventi l'impianto non può essere messo funzione):

È possibile, soprattutto quando le prescrizioni riguardano problemi di tiraggio su sistemi fumari collettivi, che l'operatore accerti una anomalia senza conoscerne le cause né poterle accertare. In tale caso, ed in tutti quelli analoghi, lo stesso dovrà indicare l'anomalia riscontrata ed il tipo di controllo suppletivo a cui deve essere assoggettato l'impianto o l'apparecchio ma, in ogni caso, deve sempre diffidare l'utente dall'uso dell'apparecchio e mettere lo stesso fuori servizio.

L'impresa manutentrice, se lo ritiene opportuno, può avvisare il Sindaco del Comune ove è ubicato l'impianto qualora accerti situazioni pericolose.

68

Manutenzione

Il tecnico declina altresì ogni responsabilità per sinistri a persone, animali o cose derivanti da manomissione dell'impianto o dell'apparecchio da parte di terzi, ovvero da carenze di manutenzione successiva. In presenza di carenza riscontrate e non eliminate, il responsabile dell'impianto si impegna, entro breve tempo, a provvedere alla loro risoluzione dandone notizia all'operatore incaricato.

TECNICO CHE HA EFFETTUATO IL CONTROLLO:

Nome e Cognome ____________________ Ragione Sociale ____________________
Indirizzo ____________________ Telefono ____________________
Estremi del documento di qualifica ____
Orario di arrivo presso l'impianto ______________ Orario di partenza dall'impianto ______________

Timbro e firma dell'operatore

Firma del responsabile dell'impianto (per presa visione)